

VERHANDLUNGEN
DER
PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

ZU
WÜRZBURG.

N. F. XXVI. Band.

Nr. 7.

(Jede Nummer ist auch als Separat-Ausgabe zu erhöhtem Preise zu beziehen.)

❖ Inhalt: ❖

DIE LAGERUNG

DER

MUSCHELKALK-UND LETTENKOHLEN-GRUPPE

IN UNTERFRANKEN

AN TYPISCHEN PROFILEN ERLÄUTERT

VON

F. v. SANDBERGER.

WÜRZBURG.

DRUCK UND VERLAG DER STAHEL'SCHEN K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-
BUCH- UND KUNSTHANDLUNG.

1892.

Die Lagerung der Muschelkalk- und Lettenkohlen-Gruppe in Unterfranken

an typischen Profilen erläutert

von

F. v. SANDBERGER.

Als ich im Jahre 1863 die Professur der Mineralogie und Geologie an der hiesigen Universität übernahm, erschien es mir als eine meiner ersten Aufgaben, mich mit dem geologischen Bau von Unterfranken genau bekannt zu machen, welcher vorher nur sehr wenig erforscht war. Zu diesem Zwecke wurden an vielen Orten Profile aufgenommen, um sichere Anhaltspunkte zu erhalten. Dankbar gedenke ich dabei der Mitwirkung der Herren Dr. *F. Nies*, jetzt Professor in Hohenheim, *N. Endres*, Custos des hiesigen, damals begründeten mineralogisch-geologischen Instituts, und meiner Schüler, Dr. *G. Sievers* aus St. Petersburg, Dr. *v. Ammon* aus Regensburg, z. Z. Oberbergamts-Assessor in München, Dr. *F. Schatch* aus Schaffhausen, z. Z. grossh. Landesgeologe in Heidelberg, Dr. *C. Gottsche*, Custos des naturhistorischen Museums in Hamburg, Dr. *Dragumis*, jetzt Münzwardein in Athen, † Dr. *G. Maillard* aus Lausanne, zuletzt Director des naturhistorischen Museums in Annecy (Savoyen) u. a.

Die ersten Resultate dieser Arbeiten wurden in der schon lange eingegangenen Würzburger naturwissenschaftlichen Zeitschrift Bd. V. S. 201—231 und Bd. VI. S. 131—208 mitgetheilt und theilweise bereits in der vorzüglichen Schilderung des fränkischen Trias-Gebietes von *C. W. Gümbel* (Bavaria IV. Bd. Heft IX) benutzt und mit eigenen Forschungen vermehrt. Ich hatte bald erkannt, dass der unterfränkischen Trias aus dem Grunde eine besondere Wichtigkeit zukomme, weil sie eine vermittelnde Stellung zwischen der thüringischen und schwäbischen

einnimmt, so dass charakteristische Schichten aus beiden in ihr zusammen vorkommen, welche sonst in den erwähnten Gebieten getrennt auftreten¹⁾. Sie bildet daher eine sichere Grundlage zu Vergleichen, welche anderswo nicht zu erlangen war. Sehr bald wurde das auch von anderen Seiten erkannt und die Untersuchungen, welche hier angestellt worden waren, haben daher in Thüringen wie in Baden (*Benecke, Platz, Schalch*) und Württemberg (*Regelmann, E. Fraas*) die verdiente Würdigung erfahren. Die Abhandlungen wurden in Folge dessen sehr bald vergriffen und circuliren z. Z. sogar häufig nur noch in Abschriften. Zugleich wurde auch von Technikern vielfach davon Gebrauch gemacht und mit der Zeit ein neuer, durch die späteren Aufnahmen vermehrter Abdruck der Profile dringendes Bedürfniss, welchem ich nun entspreche.

In die allgemeine, in mehr populärer Weise gehaltene Uebersicht der Trias²⁾ konnten natürlich die Spezial-Profile nicht aufgenommen werden und ebensowenig in jene der Versteinerungen derselben³⁾. Sie erscheinen daher jetzt für sich. Wenn dabei manches schon früher publicirte wiederholt wird, so hat das seinen Grund in den oben erwähnten Verhältnissen. Manche früher gemessene Profile sind jetzt leider verschüttet, wie sich das bei dem ständigen Abrutschen des Gesteins, namentlich im Frühjahr, an den steil geneigten Abhängen gegen das Mainthal leicht erklärt. Sie wurden durch den Beisatz versch. kenntlich gemacht.

¹⁾ Gemeinnützige Wochenschrift des polytechnischen Vereins zu Würzburg 1882. S. 9.

²⁾ Dasselbst S. 2 ff.

³⁾ Verh. der phys.-med. Gesellsch. N. F. Bd. XXIII. S. 1 ff.

I. Wellenkalk*).

1. Grenzregion gegen den Röth.

Westseite des Rothen Bergs bei Gambach:

Unterster Wellenkalk.	{	17. Geradschiefriger Mergel (Mächtigkeit nicht bestimmt)	
		16. Conglomerat-ähnliche Bank**)	0,30 Meter
		15. Wulstiger Kalkstein	0,32 "
		14. Krystallinischer Kalkstein	0,04 "
		13. Wulstiger Kalkstein	0,14 "
		12. Geradschiefriger Mergel	0,18 "
		11. Dichter Kalkstein	0,03 "
		1,01 Meter	
Wellendolomit.	{	10. Gelber harter Dolomit mit Saurierknochen	1,73 Meter
		9. Gelblicher Mergel	0,40 "
		8. Graue Mergelbreccie	0,40 "
		7. Schwarzer Schieferthon mit einer harten Zwischenlage voll Lingula	1,20 "
		6. Gelber dolomitischer Mergel	0,35 "
		5. Grüner Schieferthon	0,02 "
		4. Grüner dolomitischer Mergel	0,36 "
		4,46 Meter	
Röth.	{	3. Ockergelber mürber Sandstein	0,80 Meter
		2. Rother Sandstein	0,26 "
		1. Dolomitischer Mergel	1,00 "
		2,06 Meter	

*) Die Schichtenfolge ist bei sämtlichen Profilen so angegeben, wie sie uns in der Natur vorliegt; die mit 1 bezeichnete Lage bildet jeweils die unterste Schicht des betr. Profils.

***) Siehe Prof. 2. Nr. 5.

2. Unterster Wellenkalk.

(Versch.)

An der Strasse von Thüngersheim nach Veitshöchheim:

Wellen- kalk.	}	14. Dichter Kalkstein	0,50 Meter
		13. Wulstiger Kalkstein	7,00 "
		12. Geradschiefriger Mergel wie Nro. 6 . . .	1,00 "
		11. Wulstiger Kalkstein wie Nro. 4 . . .	1,30 "
		10. Geradschiefriger Mergel wie Nro. 6 . . .	0,58 "
		9. Dichter blauer Kalk	0,07 "
		8. Geradschiefriger Mergel wie No. 6 . . .	0,21 "
		7. Dichter blauer Kalk	0,02 "
		6. Geradschiefriger aschgrauer Mergel mit einzelnen sehr grossen Exemplaren von <i>Myophoria laevigata</i> und ziemlich grossen von <i>Gervillia socialis</i> . . .	0,60 "
		5. Conglomeratartiger harter Kalkstein (die Geröllen ähnliche Concretionen blau, dicht, das Bindemittel späthiger Dolo- mit) mit <i>Lima lineata</i> , seltener <i>Ger- villia socialis</i> , <i>Myophoria laevigata</i> , ganz einzelne Glieder von <i>Encrinus</i> sp.	0,30 "
4. Wulstiger Kalkstein, aus welchem <i>Myo- phoria laevigata</i> , <i>Gervillia socialis</i> (sehr klein) und <i>Pecten discites</i> aus- wittern	0,28 "		
3. Blaue dichte Kalkbank	0,03 "		
		11,89 Meter	
Wellen- Dolomit.	}	2. Gelber harter Dolomit mit <i>Myophoria vul- garis</i> und <i>Modiola</i>	2,17 Meter
		1. Schwarzer Schieferthon	1,50 "
		3,67 Meter	

Die Beobachtungen, welche an der Fahrstrasse von Thüngersheim nach Retzstadt angestellt wurden, machen es sehr wahrscheinlich, dass die Bank Nr. 14 des vorliegenden Profils der dort in gleicher Höhe über dem Wellendolomite auftretenden zweiten Bank mit sehr zahlreichen Stücken von *Lima lineata*

entsprechen, auf welche zunächst 1 Meter wulstiger Kalksteine, dann eine dritte Bank mit zahlreicher *Lima lineata* von 0,08 Meter Mächtigkeit folgt. Von hier an erreicht man etwa 3 Meter höher die höchstens 0,06 Meter dicke Dentalien-Bank.

3. Grenzregion des unteren gegen den mittleren Wellenkalk.

Ravensburg unterhalb Veitshöchheim :

21. Terebratel-Bank	0,22	Meter
20. Gewöhnlicher Wellenkalk	16,00	"
19. Knolliger Kalk	0,30	"
18. Dichter Kalk ohne Versteinerungen	0,28	"
17. Knolliger Kalk	0,36	"
16. Dunkelgrauer Kalk auf der oberen Fläche mit zahlreichen Trümmern eines sehr kleinen Kriniten (<i>Dadocrinus</i>) bedeckt	0,03	"
15. Grossknollige Bank (mit Gyps-Pseudomorphosen)	3,00	"
14. Gewöhnlicher Wellenkalk	0,55	"
13. Dichter Kalk ohne Versteinerungen	0,13	"
12. Knolliger Kalk	0,90	"
11. Dichter Kalk ohne Versteinerungen	0,25	"
10. Knolliger Kalk mit <i>Myophoria cardissoides</i> und <i>Pleuromya Albertii</i>	0,28	"
9. Dichter Kalk ohne Versteinerungen	0,20	"
8. Knolliger Kalk voll <i>Lima lineata</i>	0,18	"
7. Plattenförmiger Kalk	0,50	"
6. Knolliger Kalk mit <i>Gervillia socialis</i> und <i>Pleuromya</i> (mit Gyps-Pseudomorphosen)	0,23	"
5. Schiefriger Mergel, bald auskeilend	0,05	"
4. Dichte Bank mit Gypskrystallen und Abdrücken derselben	0,70	"
3. Aschgrauer plattenförmiger Wellenkalk mit <i>Gervillia socialis</i> und <i>Pleuromya fassaensis</i> (einzeln)	1,00	"
2. Dichte Bank	0,81	"
1. Aschgrauer plattenförmiger Wellenkalk mit einzelnen <i>Pleuromya fassaensis</i>	0,86	"
	<hr/>	
	26,83	Meter

4. Mittlerer Wellenkalk. (Brachiopoden-Zone.)

a) Strasse von Thüngersheim nach Güntersleben.

6. Wulstiger versteinungsleerer Kalk	7,08	Meter
5. Harter blauer Kalk (Spiriferinen-Bank)	0,39	"
4. Wellenkalk mit wenig Versteinerungen	15,72	"
3. Harter blauer Kalk mit <i>Anomia filicosta</i>	0,03	"
2. Wellenkalk	0,90	"
1. Terebratel-Bank	0,56	"
	24,68	Meter

b) Marienberg hinter dem ehemaligen Hofbräuhaus.

6. Schaumkalk	0,23	Meter
5. Gewöhnlicher Wellenkalk	11,60	"
4. Spiriferinen-Bank	0,45	"
3. Gewöhnlicher Wellenkalk	1,00	"
2. Harte Bank ohne Versteinerungen	0,45	"
1. Gewöhnlicher Wellenkalk	(nicht bestimmt.)	

5. Oberer Wellenkalk. (Schaumkalk-Bänke.)

Profil bei Thüngersheim.

6. Mergel mit <i>Myophoria orbicularis</i>	ca. 7,00	Meter
5. Harte, blaue in wellige Lagen getheilte Kalk- bank mit vielen Myophorien, nach unten mit sackartigen Anhängen in den gelben Mergel eingreifend und von sehr ungleicher Mächtigkeit, im Mittel	0,16	"
4. Gelbe dünnblättrige Mergel	0,85	"
3. Zweite Schaumkalk-Bank	0,89	"
2. Aschgrauer dünnblättriger welliger Mergel mit einzelnen Petrefacten	4,00	"
1. Untere Schaumkalk-Bank, reich an <i>Coelestin</i> , mit <i>Dentalium torquatum</i> , <i>Pecten discites</i> und zahlreichen <i>Styloolithen</i> , oben mit labyrinthisch gekrümmten Wülsten bedeckt	1,52	"

6. Oberster Wellenkalk.

(Region der *Myophoria orbicularis*.)

a) *Profil am Steinberg an der Strasse nach Veitshöchheim.*

14. Glimmerige Mergel (mit einem Gypsstocke)	ca. 7,00	Meter
13. Zellendolomit der Anhydritgruppe	ca. 3,00	"
12. Gelbgrauer dolomitischer Mergel	ca. 2,85	"
11. Harte dickschieferige Mergel ohne Versteinerungen	2,79	"

Darunter folgen weiter westlich:

10. Dunkelgrauer harter Mergelkalk mit viel Coelestin ohne Versteinerungen	0,04	Meter
9. Dunkelgrauer harter Mergelkalk ohne Versteinerungen	0,55	"
8. Dünnschiefrige Mergel mit Zwischenlagen von dichten Mergelkalken voll <i>Myophoria orbicularis</i>	2,00	"
7. Wulstige Bänke ohne Versteinerungen	1,40	"
6. Dichter blauer Kalk	0,45	"
5. Dünnschiefrige Mergel mit wenigen <i>Myophoria orbicularis</i>	0,25	"
4. Dichter blauer Kalk	0,25	"
3. Dünnschiefrige Mergel mit einzelnen <i>Myophoria orbicularis</i> und kleinen Gastropoden	0,35	"
2. Dichter blauer Kalk	0,08	"
1. Oberer Schaumkalk, unten conglomeratähnlich und glaukonitisch	0,72	"

b) *Profil im Steinbruche an der Ziegelhütte im Steinbachsgrunde.*

21. Grob zerklüfteter gelbgrauer dolomitischer Mergel	1,50	Meter
20. Gelbe dünnschiefrige Mergel, stets feucht	1,00	"
19. Harter Kalk ohne Versteinerungen	1,55	"
18. Dünnschiefriger Mergel, stets feucht	0,17	"
17. Harter Kalk ohne Versteinerungen	0,20	"
16. Dünnschiefriger Mergel mit härteren Knollen voll von <i>Myophoria orbicularis</i>	0,40	"

15. Harter Kalk mit Coelestin voll von Myoph. orbicularis, nach unten mit sackartigen Anhängen	0,11	Meter
14. Dünnschiefrige Mergel voll von Myoph. orbicularis	0,97	"
13. Harter Kalk mit Coelestin voll von Myoph. orbicularis	0,06	"
12. Harter wulstiger Kalk	0,97	"
11. Schwarzgrauer Kalk	0,52	"
10. Dünnschiefrige Mergel	0,07	"
9. Harte Mergelbank	0,13	"
8. Dünnschiefrige Mergel	0,06	"
7. Harte Mergelbank	0,30	"
6. Dünnschiefrige Mergel	0,05	"
5. Harte stinkende Mergelschiefer mit Fischschuppen, Gastropoden, Bairdia triasina, Gervillia costata (klein) und Myoph. orbicularis	0,015	"
4. Dünnschiefrige aschgraue Mergel	0,53	"
3. Harte stinkende Mergelschiefer	0,19	"
2. Dichter Kalkstein mit zahlreichen Einsprengungen von weissem Kalkspath	0,26	"
1. Obere Schaumkalkbank, innen blauschwarz, verwittert bräunlich	0,78	"

II. Anhydrit-Gruppe.

a) Profil im Klingengraben bei Unterzell: (versch.)

7. Hornsteinführende Bänke mit Versteinerungen	2,75	Meter
6. Weiss und grau gestreifte Mergel ohne Versteinerungen	0,25	"
5. Blauer dichter Kalk mit zahllosen Styloolithen	0,45	"
4. Zellen-Dolomit	4,29	"
3. Glimmerige graue Mergelschiefer mit feinkörnigen Sandsteinbänkchen	0,90	"
2. Zellen-Dolomit	3,43	"
1. Blauer dichter Kalk	2,00	"
	<hr/>	
	14,07	Meter

b) Profil in dem ehemaligen Rein'schen Weinberge am Stein:

2. Zellen-Dolomit	ca. 3,00	Meter
1. Glimmerige Mergel und salzhaltiger Gyps .	7,00	"
	<hr/>	
	10,00	Meter

c) Profil bei Schönhards im Wernthale:

3. Unterster Muschelkalk, nach unten mit Hornstein-Einlagerungen	10,2	Meter
2. Oberer Zellen-Dolomit	1,5	"
1. Gyps und Gypsmergel	16,2	"
	<hr/>	
	27,9	Meter.

III. Muschelkalk.

1. Unterer.

Profil im Klingengraben bei Unterzell

(schliesst an das der Anhydrit-Gruppe a direkt an).

49. Harter Kalk	0,10	Meter
48. Schieferthon	0,03	"
47. Muschelbank Nr. 16 (Nucula, Corbula und Pecten discites)	0,06	"
46. Wulstiger Kalk	0,14	"
45. Muschelbank Nr. 15 (Austern)	0,12	"
44. Schieferthon	0,03	"
43. Harter Kalk	0,06	"
42. Schieferthon	0,08	"
41. Harter Kalk	0,05	"
40. Schieferthon	0,06	"
39. Harter Kalk	0,03	"
38. Schieferthon	0,08	"
37. Harter Kalk	0,05	"
36. Schieferthon	0,06	"
35. Muschelbank Nr. 14 (Dentalium und Nucula)	0,08	"
34. Schieferthon mit Kalkknauern	0,43	"
33. Muschelbank Nr. 13 (Ostrea, Terebratula)	0,05	"
32. Wulstiger Kalk (Ceratites nodosus, Pecten laevigatus, Nucula, Dentalium, algenartige Concretionen)	0,40	"
31. Muschelbank Nr. 12, harter blauer Kalk mit ockergelben Steinkernen (Nucula, Lima striata, Gervillia socialis, Terebratula vul- garis)	0,80	"
30. Schieferthon	0,75	"
29. Muschelbank Nr. 11 (Lima striata, Myophoria simplex)	0,05	"
28. Schieferthon	0,70	"
27. Muschelbank Nr. 10	0,05	"
26. Schieferthon	0,35	"
25. Muschelbank Nr. 9, aschgrau (Myophoria vul- garis, Gervillia costata)	0,13	"

24. Schieferthon	0,45	Meter
23. Muschelbank Nr. 8, aschgrau (<i>Myophoria vulgaris</i>)	0,30	„
22. Schieferthon	0,50	„
21. Muschelbank Nr. 7, aschgrau (<i>Gervillia socialis</i>)	0,06	„
20. Schieferthon	0,15	„
19. Muschelbank Nr. 6, aschgrau	0,04	„
18. Schieferthon	0,58	„
17. Encriniten-Bank (<i>Encrinus</i> , <i>Cidaris</i> , <i>Lima striata</i> , <i>L. costata</i> , <i>Ostrea complicata</i>)	0,50	„
16. Schieferthon mit kleinen Kalkbänkchen	1,60	„
15. Muschelbank Nr. 5 b, aschgrau (auf der oberen Seite ein dünnes Bonebed)	0,04	„
14. Schieferthon	0,15	„
13. Muschelbank Nr. 5 a (<i>Myophoria vulgaris</i> , <i>Gervillia costata</i>)	0,12	„
12. Wulstiger Kalk	0,75	„
11. Muschelbank Nr. 5	0,15	„
10. Wulstiger Kalk	0,13	„
9. Muschelbank Nr. 4 (<i>Gervillia socialis</i>)	0,17	„
8. Wulstiger Kalk	0,23	„
7. Muschelbank Nr. 3	0,16	„
6. Wulstiger Kalk	0,20	„
5. Muschelbank Nr. 2 (<i>Terebratula vulgaris</i> in Menge)	0,10	„
4. Wulstiger Kalk	0,65	„
3. Muschelbank Nr. 1, schwarzgrau (<i>Monotis Albertii</i>)	0,30	„
2. Gelbe dolomitische Mergel	2,50	„
1. Harter, grauer, geradschiefriger Kalk mit zahllosen Bivalven in zwei Hornsteinlagen	1,50	„

2. Mittlerer Muschelkalk.

a) Profil in einem Steinbruch bei Höchberg:

25. Hellgrauer krystallinischer sehr harter Kalk mit Petrefacten	0,21	Meter
24. Schieferthon	0,50	„

23. Petrefactenbank (<i>Myophoria simplex</i> , <i>Pecten discites</i> , <i>P. reticulatus</i>)	0,14	Meter
22. Schieferthon mit wenig Kalk	0,75	"
21. Blaue Kalke mit Schieferthon	0,75	"
20. Petrefactenbank (<i>Pecten discites</i>)	0,12	"
19. Schieferthon mit Kalkknuern	0,68	"
18. Petrefactenbank (<i>Pecten discites</i>)	0,12	"
17. Kalke mit Schieferthon	1,00	"
16. Blauer dichter Kalk (Decke der Spiriferinen-Bank	0,08	"
15. Spiriferinen-Bank mit Kriniten	0,30	"
14. Schieferthon	0,09	"
13. Krystallinischer Kalk, sich auskeilend	0,08	"
12. Schieferthon	0,04	"
11. Krystallinischer Kalk, sich auskeilend	0,06	"
10. Schieferthon mit Kalkknuern	0,24	"
9. Krystallinischer Kalk mit <i>Pecten discites</i>	0,02	"
8. Schieferthon	0,02	"
7. Krystallinischer Kalk	0,05	"
6. Schieferthon	0,03	"
5. Dichter Kalk, reich an <i>Pecten discites</i>	0,08	"
4. Schieferthone und Kalk mit <i>Pecten discites</i>	0,80	"
3. Krystallinischer Kalk, nach unten dicht	0,14	"
2. Gelber Schieferthon, bisweilen gut geschichtet	0,27	"
1. Blauer krystallinischer Kalk mit Austern	0,30	"

b) Profil im Steinbruche bei der Oberzeller Ziegelhütte:

21. Bank der <i>Terebratula vulgaris</i> var. <i>cycloides</i>	ca. 0,30	Meter
20. Kalke mit Schieferthon	ca. 2,00	"
19. Geschlossene Bank	0,34	"
18. Kalke mit Schieferthon	1,30	"
17. Geschlossene Bank	0,32	"
16. Kalke mit Schieferthon	0,15	"
15. Geschlossene Bank	0,25	"
14. Kalke mit Schieferthon	1,20	"
13. Spiriferinen-Bank	0,30	"
12. Wulstige Kalke, schlecht geschichtet und durcheinander gepresst	0,52	"

11. Dichte Kalke mit Schieferthon, plattenförmig, schön geschichtet	0,60	Meter
10. Wulstkalke, schlecht geschichtet, durch einander gepresst	0,65	„
9. Dichte Kalke mit Schieferthon, plattenförmig, schön geschichtet	0,64	„
8. Bank mit <i>Pecten discites</i>	0,25	„
7. Dichte Kalke mit Schieferthon, plattenförmig, schön geschichtet	1,18	„
6. Bank (sehr hart) mit <i>Pecten discites</i> (sehr häufig) und <i>Ostrea</i>	0,35	„
5. Kalk mit Schieferthon	0,17	„
4. Bank mit <i>Nautilus</i> und <i>Ostrea</i>	0,15	„
3. Wulstiger Kalk	1,88	„
2. Feste Bank	0,70	„
1. Thone im Grunde des Bruches	(nicht bestimmt).	

3. Oberer Muschelkalk.

a) Profil bei Sommerhausen:

31. <i>Trigonodus</i> -Kalk mit <i>Ceratites semipartitus</i> (nicht bestimmt)		
30. Wulstige Kalke (<i>Gervillia socialis</i> , <i>G. sub-</i> <i>striata</i> , <i>Ceratites semipartitus</i> , <i>Terebratula</i> <i>vulgaris</i> , algenartige Bildungen)	ca. 2,50	Meter
29. Harte Kalksteine	ca. 4,00	„
28. Petrefactenbank	0,15	„
27. Kalke	0,20	„
26. Petrefactenbank (<i>Gervillia socialis</i> , sehr gross, <i>Corbula</i> , <i>Myophoria simplex</i>)	0,23	„
25. Kalke mit algenartigen Bildungen	0,40	„
24. Petrefactenbank (<i>Lima striata</i> s. h., <i>Corbula</i> , <i>Gervillia socialis</i> , Fischzähne)	0,10	„
23. Kalke	1,10	„
22. Petrefactenbank (<i>Myophoria simplex</i> , <i>Holopea</i> <i>Schlottheimi</i> , <i>Gervillia socialis</i> , <i>Corbula</i> s. h.), an der Wasserfall-Bildung beteiligt	0,45	„

14 SANDBERGER: Die Lagerung d. Muschelkalk- u. Lettenkohlen-Gruppe (196)

21. Schieferthon mit Kopolithen und Kalkknollen	1,00	Meter
20. Feste Bank, an der Wasserfall-Bildung be- theiligt	0,50	"
19. Wulstige Kalke (<i>Ceratites nodosus</i>)	3,00	"
18. Vorwaltend Schieferthon	0,90	"
17. Petrefactenbank mit <i>Gervillia socialis</i> (sehr gross), <i>Pecten laevigatus</i> , <i>Corbula</i>	0,35	"
16. Schieferthon	1,25	"
15. Feste Bank	0,28	"
14. Schieferthon	1,20	"
13. Fischschuppen-Bank	0,02	"
12. Bank voll von <i>Terebratula vulgaris</i> var. <i>cycloides</i> Zenk.	0,25	"
11. Schieferthon mit <i>Cythere</i> , <i>Lingula</i> , nach oben oolithisch (durch Kopolithen von Anneliden)	0,85	"
10. Schieferthon mit Kalken	1,15	"
9. Feste Bank	0,35	"
8. Schieferthon mit Kalk-Knollen	1,00	"
7. Feste Bank	0,47	"
6. Schieferthon	0,05	"
5. Feste Bank	0,25	"
4. Schieferthon	0,20	"
3. Feste Bank	0,20	"
2. Schieferthon mit Kalkknollen	0,55	"
1. Feste Bank mit <i>Pecten discites</i>	0,25	"

b) Profil bei Rottendorf:
(versch.)

Bairdien-Bänke, untere Region der Lettenkohlen- Gruppe.	}	13. Gewundener dichter Kalk	0,30 Meter
		12. Heller krystallinischer Kalk mit Glau- konitflecken, Myophoria intermedia, M. Struckmanni und Corbula triasina	0,53 „
		11. Wulstiger dichter Kalk	0,15 „
		10. Heller krystallinischer Kalk u. s. w.	0,55 „
		9. Wulstiger dichter Kalk	0,05 „
		8. Heller krystallinischer Kalk	0,42 „
		7. Wulstiger dichter Kalk	0,06 „
		6. Heller krystallinischer Kalk	0,65 „
		5. Nicht messbare Zwischenlage (taxirt)	0,40 „
		Muschelkalk. Bänke des Ceratites semipartitus	}
3. Schieferthonlage	0,05 „		
2. Muschelbank m. Myophoria pes anseris, M. intermedia etc., unten ein Bonebed (Fischzähne, Schuppen etc.)	0,20 „		
1. Plattenkalk mit Ceratites semipartitus, Gervillia substriata etc.	1,50 „		
Bänke des Ceratites nodosus.	}		

4. Oberster

a) Profil am Krainberg (versch.):

	20. Ackererde				
	19. Grünlichgrauer Schieferthon	0,80 Meter			
Bairdien-Kalk.	}	18. Dünne schwarzgraue Kalkbänke	0,25 "		
		17. Verwitterte ockergelbe Bank	0,05 "		
		16. Dicke ockergelbe Bank	0,32 "		
		15. Glaukonitreiche Bank mit Fischzähnen, Koprolithen, oben eine Lage mit Cor- bula triasina	0,07 "		
		14. Dünngeschichteter glaukonitischer Kalk .	0,37 "		
		13. Dickere glaukonitische Bank	0,65 "		
		12. Dünne glaukonitische Bank	0,06 "		
		11. Dünngeschichteter grauer Schieferthon .	0,85 "		
		Ostracoden-Schiefer.	}	10. Aschgrauer wellenförmiger Kalk, stellen- weise mit Myophoria Goldfussii und Anoplophora brevis an der Oberfläche	0,05 "
				9. Schwarzer und grüner Schieferthon, ein- zelne Lagen überfüllt m. Bairdia pirus, Cythere dispar und Estheria minuta, seltener Lingula tenuissima und Ger- villia socialis, stets zerdrückt, Fisch- schuppen	0,18 "
8. Aschgrauer Kalk mit Ostrea subanomia .	0,30 "				
7. Schieferletten ohne Versteinerungen . .	0,31 "				
6. Aschgrauer Kalk	0,08 "				
5. Ledergelbe und grünliche Schieferthone mit Gervillia socialis (zertrümmert), Lingula, Anoplophora brevis, Fisch- schuppen	0,28 "				
Bänke des Cerati- tes semipartitus.	}	4. Knolliger rauchgrauer Kalk mit Ceratites semipartitus, in Drusen Kalkspath mit Kupferkies($\frac{P}{2}$), Baryt, Malachit	0,45 "		
		3. Dichter rauchgrauer Kalk	0,20 "		
		2. Knolliger rauchgrauer Kalk	0,13 "		
		1. Geschlossene Kalkbänke (nicht bestimmt)			

Muschelkalk.

b) Profil am Hohenberg bei Randersacker:

(Weiteres nicht aufgeschlossen.)

Bairdien-Kalk.	{	11. Glaukonitreiche Bank mit Fischzähnen, oben eine Lage mit <i>Corbula triasina</i>	0,40 Meter
		10. Dünne Kalkbänke, grüne Letten und aschenartig verwitterter Kalk	0,80 „
		9. Glaukonitischer Kalk, in der Mitte mit zahlreichen Knochentrümmern, oben und unten eine Muschelbank	0,51 „
		8. Aschenartiger zersetzter Kalk	0,31 „
		7. Aschgrauer dichter Kalk ohne Versteinerungen	0,43 „
		6. Dünne schwarzgraue Kalkplatten mit thonigen Zwischenlagen	1,30 „
Bänke des <i>Trigonodus Sandbergeri</i> .	{	5. Dichte, wellig gefaltete oder zu Septarien aufgelöste Kalkbank mit grossen Fragmenten von Sauriern; in Drusen Kalkspath und Baryt mit Kupferkies und Blende	0,07 „
		4. Blaugrauer harter Kalk mit <i>Myophoria</i> etc. die Muscheln ockerige Steinkerne	0,39 „
		3. Versteinerungsleere dichte Bank	0,76 „
		2. Krystallinischer aschgrauer Kalk, ganz erfüllt von Muscheln; in der halben Höhe eine 0,02 dicke Lage mit <i>Myophoria pes anseris</i> , <i>Terebratula vulgaris</i> etc.	0,81 „

1. Wulstige Kalke des *Ceratites semipartitus*.

IV. Lettenkohlen-Gruppe.

1. Untere.

a) Profil am Krainberg direkt an 4a (S. 16) anschliessend:

21. Löss.	
20. Typischer Drusen-Dolomit, unten Aragonit und viele Drusen	1,86 Meter
19. Schieferthon, unten Lettenkohle	3,66 „
18. Brauner Ockerkalk (mit Lingula, Cythere)	0,15 „
17. Sandstein mit Wurzeln in Menge	1,18 „
16. Braune Schieferthone	1,18 „
15. Lettenkohle mit zahlreichen Pflanzen	0,70 „
14. Schmutziggelber Ockerkalk, ganz unten und oben Aragonit	1,32 „
13. Anoplophora-Sandstein	2,72 „
12. Schieferthon, ganz oben dünne Ockerkalk-Bank mit sehr schönen Anoplophora	1,84 „
11. Schmutziggelber Ockerkalk	1,58 „
10. Weissgraue harte Schiefer sehr quarzreich	0,75 „
9. Graue, leicht zerfallende Schieferthone	2,95 „
8. Brauner Ockerkalk mit Lingula	0,45 „
7. Schmutziggelber ockeriger Mergel mit einzelnen Schieferthonlagen, ohne Versteinerungen	0,95 „
6. Graue Bank mit Myophoria Goldfussii	0,05 „
5. Schieferthon	0,95 „
4. Bräunlicher plattenförmiger Ockerkalk mit Lingula	0,43 „
3. Schieferthon	0,50 „
2. Myophorien-Bank (dunkelgrau, sehr hart)	0,07 „
1. Grüngraue Schieferthone	4,25 „

b) Steinbruch auf der Höhe des Steinbergs zwischen der
Dürrbacher- und der Rothkreuz-Steige:

(versch.)

Glaukonitischer oder Bairdien-Kalk.	{	15. Grüner Schieferthon	0,60 Meter		
		14. Obere Bairdienplatten mit grösseren Glaukonit-Ausscheidungen, Fisch- resten und Koprolithen, Corbula triasina	0,28 "		
		13. Dicke harte hellgraue Bank ohne Petre- facten	0,23 "		
		12. Dünnere graue Bänke	0,30 "		
		11. Graue Bank, erfüllt von Schalen der Myophoria Struckmanni, zahlreichen roth gefärbten Bairdien, die unter- ste Lage aus stänglichem Anthra- konit gebildet	0,10 "		
		10. Braune Bänke	0,21 "		
		1,72 Meter			
		Oberster Muschelkalk.	{	9. Wellenförmig gebogene harte aschgraue Kalkbank	0,04 Meter
				8. Grüne Letten und Kalkknauer	0,88 "
				7. Aschgrauer harter Kalk mit sehr wenig Petrefacten	0,27 "
6. Grüner Schieferthon mit Anoplophora, Gervillia socialis, Cythere, Bairdia	1,4 ¹⁾ "				
5. Braune Bank, frisch hellgrau mit Lingula	0,08 "				
4. Grüner Schieferthon	0,41 "				
3. Aschgrauer Kalk	0,07 "				
2. Grüner Schieferthon	0,30 "				
3,45 Meter					
		1. Plattenförmiger dichter Kalk mit Cera- tites semipartitus	0,21 Meter		

c) *Steinbruch am Rothhof zwischen Effeldorf und Rottendorf.*

Glaukonitischer od. Bairdien-Kalk.	{	16. Ackererde	—	Meter
		15. Schieferletten mit Algen	1,00	„
		14. Dünne Kalkplatten mit Corbula und Fischresten	0,20	„
		13. Bairdien-Kalk; oben und unten trennt sich je eine dünne ganz mit Glau- konit erfüllte Platte ab	0,06	„
		12. Braune Mergel	0,45	„
		11. Dicke braune Bank	0,15	„
		10. Dünnere braune Bank	0,19	„
		9. Dunkelgraue Bairdienbank	0,07	„
		8. Tripelartiger brauner Kalk	0,18	„
		2,30	Meter	

ObersterMuschelkalk.	{	7. Wellenförmige aschgraue Kalkbank	0,10	Meter
		6. Gelblicher Mergel	0,17	„
		5. Wellenförmige aschgraue Kalkbank	0,13	„
		4. Wulstiger Kalkstein	0,40	„
		3. Feste Kalkbank mit Anoplophora brevis und Gervillia subcostata	0,50	„
		2. Schieferthon	1,20	„
				2,50

1. Plattenförmig abgesonderter Kalk bis
zum Grunde des Bruches . . ca. 1,00 Meter

2. Mittlere Lettenkohlen-Gruppe.

a) Steinbruch bei Waldbüttelbrunn OSO im Walde:

9. Waldboden	0,17	Meter
8. Ockerkalk, plattenförmig	0,23	„
7. Schieferthon, schmutzig grüngrau	2,77	„
6. Gelber plattenförmiger Sandstein	0,40	„
5. Schieferthon	0,70	„
4. Gelber Sandstein	2,45	„
3. Schieferthon mit Sandstein wechselnd	0,98	„
2. Massiger Sandstein im unteren Drittel braun mit Eisenvitriol-Ausblühungen	4,02	„
1. Dunkelrother Sandstein, nicht gut aufge- schlossen, Minimum	2,00	„

Im gelben Sandstein vereinzelt Fragmente von *Equisetum arenaceum*, *Schizoneura Meriani* und Coniferen-Holz.

b) Lendershausen bei Hofheim, Steinbruch am Dorfe:

5. Gelblich brauner Schieferthon	nicht aufge-
	schlossen
4. Bausandstein selten mit Pflanzenresten (<i>Equi-</i> <i>setum arenaceum</i> , <i>Schizoneura Meriani</i> und <i>Cycadocarpus minor</i>)	10,0
	Meter
3. Dünnplattige Sandsteinbänkchen mit Pflanzen- resten und Fischschuppen	0,6
	„
2. Grauer Schieferthon	0,7
	„
1 Gelber dolomitischer Mergel mit Drusen	2,2
	„

c) Profil bei Buchbrunn unweit Kitzingen:

Obere Anoplophora-Schichten.	}	9. Zerfressener gelber Ockerkalk . . . (nicht genau messbar)	
		8. Schieferthon von verschiedenen Farben	3,00 Meter
		7. Schieferiger Sandstein mit Wurzeln	0,10 „
		6. Sandiger Schieferthon	0,80 „
		5. Mürber Sandstein mit vielen Anoplophora	1,00 „
		4. Feste schiefrige Sandsteinbank . .	0,17 „
		3. Sandiger Schieferthon mit Anoplophora	1,50 „
Pflanzen- Thone.	}	2. Gelbgrauer sandiger Schieferthon mit zahllosen Pflanzenresten (Danaeopsis, Schizoneura Meriani, Anoptopteris distans u. a.)	0,17 „
Haupt- sand- stein.	}	1. Gelber Sandstein bis zum Grunde des unteren Bruchs des Martin Schimmel	1,30 „

3. Obere Lettenkohlen-Gruppe.

a) Profil bei Waigotshausen zwischen Würzburg und Schweinfurt
(östlich von der Eisenbahnstation):

Grenz-Dolomit.	}	15. Blauer grosszelliger Kalkstein	(nicht genau messbar)
		14. Oolithischer Dolomit mit Gastropoden	0,35 Meter
		13. Harte Bank mit <i>Lingula</i> , <i>Myophoria Goldfussii</i> , <i>Anoplophora brevis</i> , <i>Gervillia subcostata</i> und Fischschuppen	0,05 "
		12. Oolithischer Dolomit mit <i>Myophoria Goldfussii</i> , <i>Gervillia substriata</i> , <i>Modiola gracilis</i> etc.	0,45 "
		11. Bräunlicher Ockerkalk mit <i>Lingula</i>	0,29 "
Obere Anoplophora-Schichten.	}	10. Brauner bituminöser Thon	0,15 "
		9. Ockerkalk, von netzförmigen Adern durchsetzt, hellgelb	1,97 "
		8. Grüngelber Schieferthon	0,50 "
		7. Gelber Schieferthon	0,06 "
		6. Grüngelber Schieferthon	0,06 "
		5. Ockergelber Schieferthon	0,05 "
		4. Grauer Schieferthon	0,07 "
		3. Dunkelvioleter Schieferthon	0,45 "
Haupt-Sandstein.	}	2. Thoniger Sandstein mit vielen Wurzeln	0,95 "
		1 b. Grobkörniger Sandstein mit vielen Pinitoid-Einmengungen, Knochenresten und <i>Glyptolepis keuperiana</i>	1,90 "
		1 a. Feinkörniger Sandstein, hier und da mit pulverigen Kohlenlagen bis zum Grunde des Bruchs	(nicht genau messbar)

b) Profil am Faulenberg zwischen Würzburg und Rottendorf:

Grenz-Dolomit.	{	19. Grenz-Dolomit, zu oberst grosszellige Kalke, tiefer harter Dolomit mit Myophoria Goldfussii (nur auf der Höhe W der Eisenbahn) . . . (nicht genau messbar)	
		18. Zwischenschicht (nicht genau messbar)	
Obere Anoplophora-Schichten.	{	17. Hellgelber feinkörniger Sandstein mit zahllosen aufrecht stehenden Wurzelresten	0,18 Meter
		16. Schmutziggrüner und röthlicher Schieferthon, von netzförmigen Adern durchsetzt	1,85 "
		15. Schieferiger Sandstein	1,10 "
		14. Sandiger graugrüner Schieferthon mit Anoplophora, Estheria, Lingula, Fischresten und Equisetum	3,25 "
		13. Brauner (innen blaugrauer) Ockerkalk mit Anoplophora	0,20 "
		12. Schieferthon	0,25 "
		11. Brauner Ockerkalk wie oben	0,21 "
		Pflanzen-thone.	{
9. Schieferiger glimmerreicher Sandstein, diagonal geschichtet	1,00 "		
Haupt-Sandstein.	{	8. Feinkörniger Sandstein	0,10 "
		7. Schieferthon	0,03 "
		6. Feinkörniger Sandstein	0,40 "
		5. Schieferthon	0,05 "
		4. Feinkörniger Sandstein	1,70 "
		3. Schieferiger Sandstein	0,29 "
		2. Feinkörniger Sandstein	3,70 "
		1. Gelber feinkörniger Sandstein, nach unten roth geflammt, tiefster Theil ganz roth und petrefactenleer; in der Oberregion stellenweise grosse Nester von härterem Gesteine mit erhaltenem Bindemittel (Braunspath)	7,60 "

Würzburg, 1. Oktober 1892.